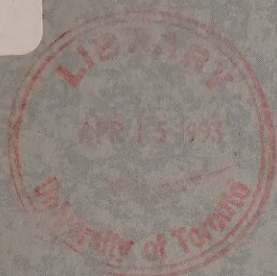


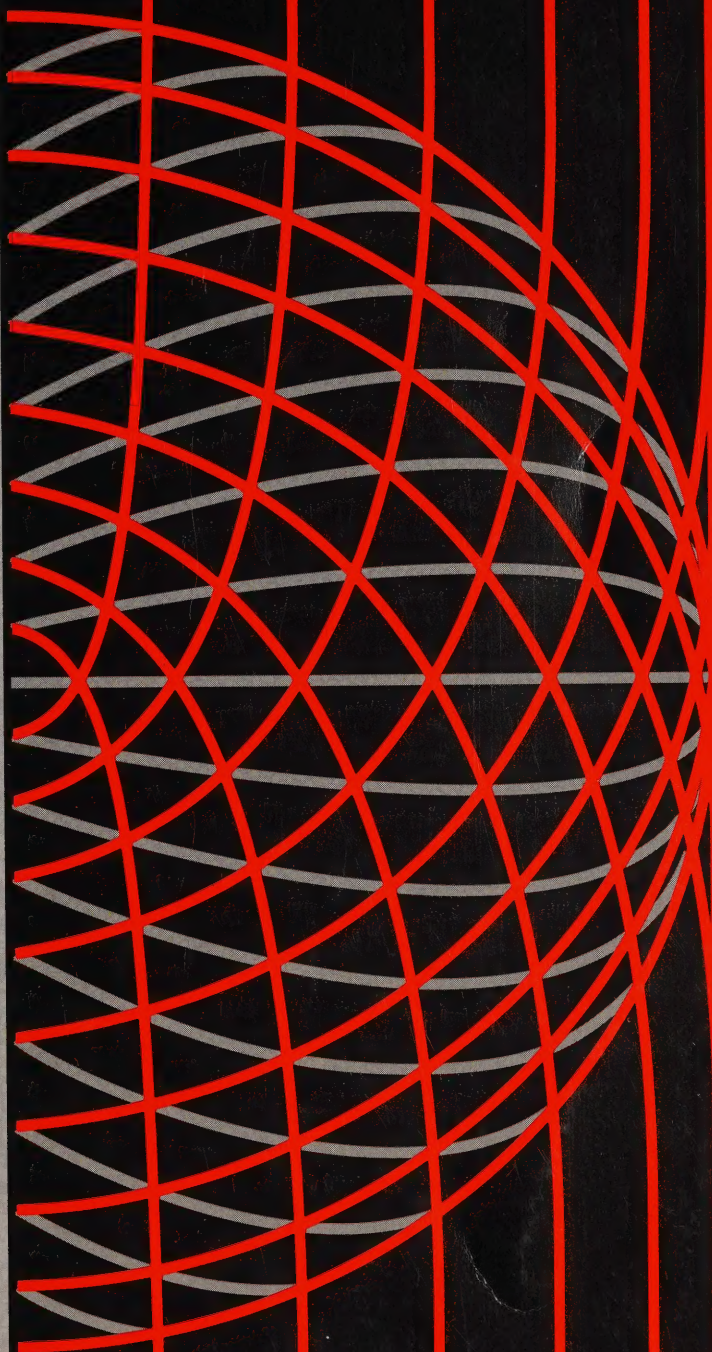
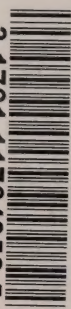
Machine Tools and Tooling

Government
Publications

CAI
IST 1
- 1991
M17

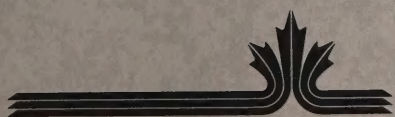


3 1761 11764952 5



I
N
D
U
S
T
R
Y

P
R
O
F
I
L
E



Industry, Science and
Technology Canada

Industrie, Sciences et
Technologie Canada

Business Service Centres / International Trade Centres

Industry, Science and Technology Canada (ISTC) and External Affairs and International Trade Canada (EAITC) have established information centres in regional offices across the country to provide clients with a gateway into the complete range of ISTC and EAITC services, information products, programs and expertise in industry and trade matters. For additional information, contact one of the offices listed below:

Newfoundland

Atlantic Place
Suite 504, 215 Water Street
P.O. Box 8950
ST. JOHN'S, Newfoundland
A1B 3R9
Tel.: (709) 772-ISTC
Fax: (709) 772-5093

Prince Edward Island

Confederation Court Mall
National Bank Tower
Suite 400, 134 Kent Street
P.O. Box 1115
CHARLOTTETOWN
Prince Edward Island
C1A 7M8
Tel.: (902) 566-7400
Fax: (902) 566-7450

Nova Scotia

Central Guaranty Trust Tower
5th Floor, 1801 Hollis Street
P.O. Box 940, Station M
HALIFAX, Nova Scotia
B3J 2V9
Tel.: (902) 426-ISTC
Fax: (902) 426-2624

New Brunswick

Assumption Place
12th Floor, 770 Main Street
P.O. Box 1210
MONCTON, New Brunswick
E1C 8P9
Tel.: (506) 857-ISTC
Fax: (506) 851-2384

Quebec

Suite 3800
800 Tour de la Place Victoria
P.O. Box 247
MONTREAL, Quebec
H4Z 1E8
Tel.: (514) 283-8185
1-800-361-5367
Fax: (514) 283-3302

Ontario

Dominion Public Building
4th Floor, 1 Front Street West
TORONTO, Ontario
M5J 1A4
Tel.: (416) 973-ISTC
Fax: (416) 973-8714

Manitoba

Newport Centre
8th Floor, 330 Portage Avenue
P.O. Box 981
WINNIPEG, Manitoba
R3C 2V2
Tel.: (204) 983-ISTC
Fax: (204) 983-2187

Saskatchewan

S.J. Cohen Building
Suite 401, 119 - 4th Avenue South
SASKATOON, Saskatchewan
S7K 5X2
Tel.: (306) 975-4400
Fax: (306) 975-5334

Alberta

Canada Place
Suite 540, 9700 Jasper Avenue
EDMONTON, Alberta
T5J 4C3
Tel.: (403) 495-ISTC
Fax: (403) 495-4507

Suite 1100, 510 - 5th Street S.W.
CALGARY, Alberta
T2P 3S2
Tel.: (403) 292-4575
Fax: (403) 292-4578

British Columbia

Scotia Tower
Suite 900, 650 West Georgia Street
P.O. Box 11610
VANCOUVER, British Columbia
V6B 5H8
Tel.: (604) 666-0266
Fax: (604) 666-0277

Yukon

Suite 210, 300 Main Street
WHITEHORSE, Yukon
Y1A 2B5
Tel.: (403) 667-3921
Fax: (403) 668-5003

Northwest Territories

Precambrian Building
10th Floor
P.O. Bag 6100
YELLOWKNIFE
Northwest Territories
X1A 2R3
Tel.: (403) 920-8568
Fax: (403) 873-6228

ISTC Headquarters

C.D. Howe Building
1st Floor, East Tower
235 Queen Street
OTTAWA, Ontario
K1A 0H5
Tel.: (613) 952-ISTC
Fax: (613) 957-7942

EAITC Headquarters

InfoExport
Lester B. Pearson Building
125 Sussex Drive
OTTAWA, Ontario
K1A 0G2
Tel.: (613) 993-6435
1-800-267-8376
Fax: (613) 996-9709

Publication Inquiries

For individual copies of ISTC or EAITC publications, contact your nearest Business Service Centre or International Trade Centre. For more than one copy, please contact:

For Industry Profiles:

Communications Branch
Industry, Science and Technology
Canada
Room 704D, 235 Queen Street
OTTAWA, Ontario
K1A 0H5
Tel.: (613) 954-4500
Fax: (613) 954-4499

For other ISTC publications:

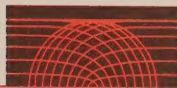
Communications Branch
Industry, Science and Technology
Canada
Room 216E, 235 Queen Street
OTTAWA, Ontario
K1A 0H5
Tel.: (613) 954-5716
Fax: (613) 952-9620

For EAITC publications:

InfoExport
Lester B. Pearson Building
125 Sussex Drive
OTTAWA, Ontario
K1A 0G2
Tel.: (613) 993-6435
1-800-267-8376
Fax: (613) 996-9709

Canada

CAI
IST 1
-1991
MIT



I N D U S T R Y P R O F I L E S

1990-1991

MACHINE TOOLS AND TOOLING

FOREWORD

In a rapidly changing global trade environment, the international competitiveness of Canadian industry is the key to growth and prosperity. Promoting improved performance by Canadian firms in the global marketplace is a central element of the mandates of Industry, Science and Technology Canada and International Trade Canada. This Industry Profile is one of a series of papers in which Industry, Science and Technology Canada assesses, in a summary form, the current competitiveness of Canada's industrial sectors, taking into account technological, human resource and other critical factors. Industry, Science and Technology Canada and International Trade Canada assess the most recent changes in access to markets, including the implications of the Canada-U.S. Free Trade Agreement. Industry participants were consulted in the preparation of the profiles.

Ensuring that Canada remains prosperous over the next decade and into the next century is a challenge that affects us all. These profiles are intended to be informative and to serve as a basis for discussion of industrial prospects, strategic directions and the need for new approaches. This 1990-1991 series represents an updating and revision of the series published in 1988-1989. The Government will continue to update the series on a regular basis.

Michael H. Wilson
Minister of Industry, Science and Technology
and Minister for International Trade

Structure and Performance

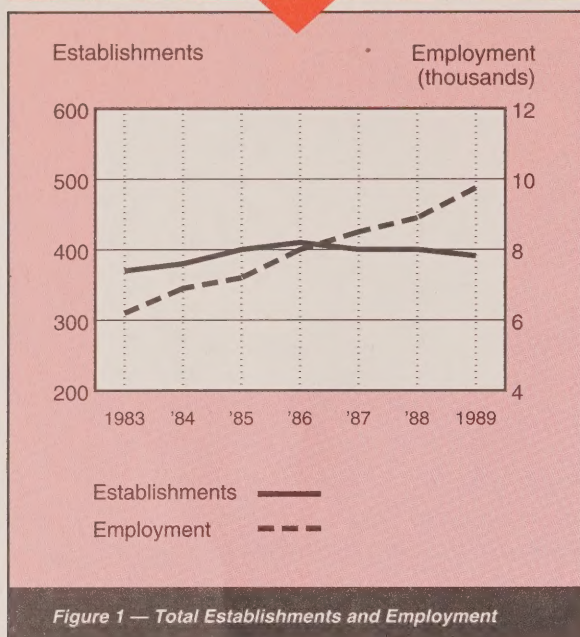
Structure

The machine tool and tooling industry comprises establishments engaged in making machinery used by metalworking companies to manufacture a wide range of consumer and industrial products, including automobiles, appliances and airplanes. The outputs of this industry are also necessary to make other production machines and equipment. The industry encompasses two distinct but related subsectors — machine tools, and the tooling (tools and dies) that shapes the parts being manufactured.

The machine tools subsector includes both metal-cutting and metal-forming machines. Metal-cutting machines shape metal by cutting, boring, milling, grinding and turning. These functions may be performed by specialized machines, machining

centres or custom-designed, multistation transfer machine lines that can perform several or all of these functions. Cutting may also be done by electrical discharge machines and lasers. Metal-forming machines shape metal by pressing and bending. Either type of machine can be manually controlled or computer numerically controlled (CNC). Included in this category are production systems in which CNC machine tools, materials-handling robots and other computer-controlled machines are combined into cells or flexible manufacturing systems.

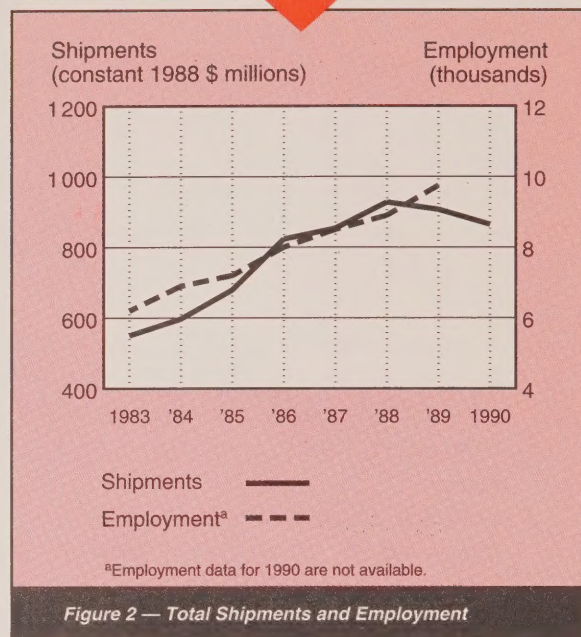
The tooling subsector includes tools and dies, jigs and fixtures, patterns, metal-cutting tools and machine accessories. It encompasses firms that custom-design, build and sell press tools that punch, form or otherwise shape metal, as well as firms that make jigs, fixtures and gauges to hold, locate or inspect parts during the manufacturing process. It also includes firms that make metal-cutting tools, such as



milling cutters, twist drills or turning tools. Tooling produced by manufacturers for their own internal use is not normally considered part of the market; statistics on such use are unavailable, and this category is therefore not included in this industry profile.

Machine tools and tooling constitute the basics of industrial production. Consequently, most countries consider a modern, efficient machine tool industry to be instrumental in the development of a strong manufacturing sector. Because machine tools and tooling are needed for the production of all kinds of munitions, many countries also consider the development of this industry to be of strategic importance for national defence. Frequently, the machine tool producers themselves are responsible for innovative metal-working process technology, which is accomplished through improved calibration, better materials and product development.

A 1990 survey of manufacturers in 35 countries estimated the value of world production of machine tools to be US\$46.6 billion (C\$54.4 billion), with exports worth US\$21.9 billion (C\$25.5 billion).¹ Japan was the leading producer of machine tools, with 23 percent of world production in 1990. As the leading exporter, Germany accounted for 19 percent of world production and 24 percent of machine tools exported worldwide. Canada ranked seventeenth in production, seventeenth in exports and ninth in imports.



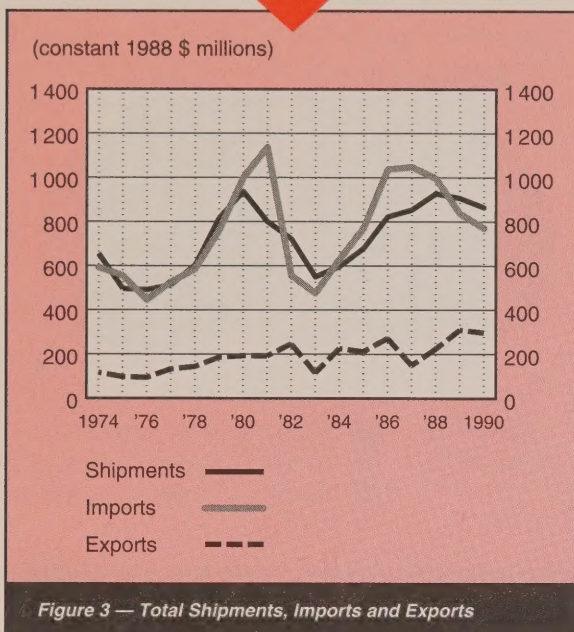
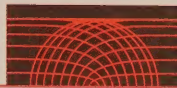
In 1989, the Canadian machine tool and tooling industry comprised approximately 390 establishments employing some 9 750 people (Figures 1 and 2). Shipments that year amounted to an estimated \$978 million (values in current dollars), with exports of \$334 million and imports of \$903 million. In 1990, shipments were estimated at \$958 million, of which \$329 million was exported. Imports in 1990 were valued at \$854 million. (See Figure 3 for shipment, import, and export trends expressed in constant 1988 dollars.)

The majority of the machine tool and tooling companies in Canada are Canadian-owned small businesses, marketing specialized products. Most firms employ between 15 and 25 people and have annual sales of less than \$5 million. The eight largest firms each employ between 125 and 250 people; of these eight firms, five are Canadian-owned, two are U.S. subsidiaries and one is German-owned. This industry is primarily located in southern Ontario, which accounts for 80 percent of the establishments. Quebec has 15 percent and British Columbia and the Prairie provinces share the remaining 5 percent (Figure 4).

Machine Tools

The machine tool subsector comprised some 80 establishments employing approximately 2 450 people in 1989.

¹"World Machine-Tool Output Survey," *American Machinist*, Cleveland, Ohio, February 1991, page 36.

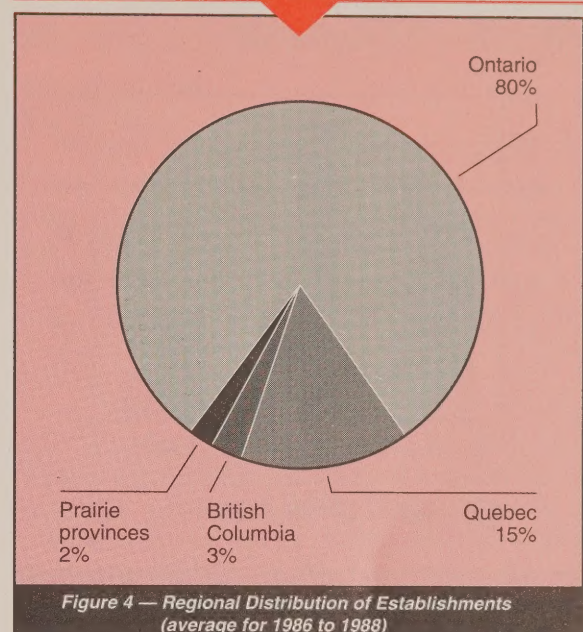


Total shipments in 1989 were estimated at \$440 million (values in current dollars). Exports totalled \$263 million, of which more than four-fifths were shipped to the United States. Imports amounted to \$678 million, with slightly under one-half coming from the United States and about one-quarter from Asia. Shipments are estimated to have decreased slightly to \$431 million by 1990, exports fell to \$241 million and imports declined to \$644 million.

Canadian production capability in machine tools is concentrated primarily in the design and building of special-transfer machining lines and in metal-forming machines. Good capability exists for the production of metalworking presses and press brakes, shearing machines and coil-processing lines. Gaps exist in potential growth areas of stand-alone CNC machining centres, CNC milling machines, large-capacity presses and high-speed presses. Canadian producers face competition from Japan, Germany and the United States.

Tooling

The tooling subsector in Canada was the larger subsector in terms of shipments as shown in Figure 5. It was composed of 310 establishments employing 7 300 people in 1989 (Figure 6). Total shipments in 1989 were estimated at \$538 million (current dollars). Exports totalled \$70 million, of which 90 percent went to the United States. In the same year, imports were \$225 million, of which 62 percent came from the United States. In 1990, shipments decreased marginally to \$527 million, exports rose to \$88 million and imports fell slightly to \$210 million.



Tooling manufacturers in Canada offer a wide range of custom-designed tools and dies, jigs and fixtures, and gauges. Gaps exist in the production of large stamping dies for manufacturing the outer panels of automobiles. Canadian producers make a limited range of cutting tools. The majority of cutting-tool manufacturers tend to be larger, internationally owned firms with specialized facilities producing standard tools. A number of smaller firms produce specially designed cutting tools.

Tool-and-die shops in Canada are mainly Canadian-owned. Tool-and-die producers in Canada and abroad tend to be small, owner-managed companies specializing in custom-designed tooling for specific markets. The average firm employs 20 highly skilled people, whose expertise is acquired during many years of experience through apprenticeship training programs. However, skill requirements are changing with the increasing use of computers. These producers develop long-term business relationships, establishing their customers' confidence in their ability to provide custom products. This industry segment is concentrated in southern Ontario, close to its major customers.

Performance

Machine Tools

Increasingly, the worldwide production of machine tools is being concentrated in major companies. The annual sales of the largest producer firm are estimated to be in excess of US\$1.1 billion (about C\$1.3 billion), which is more than the



Figure 5 — Shipments, Imports and Exports, 1990

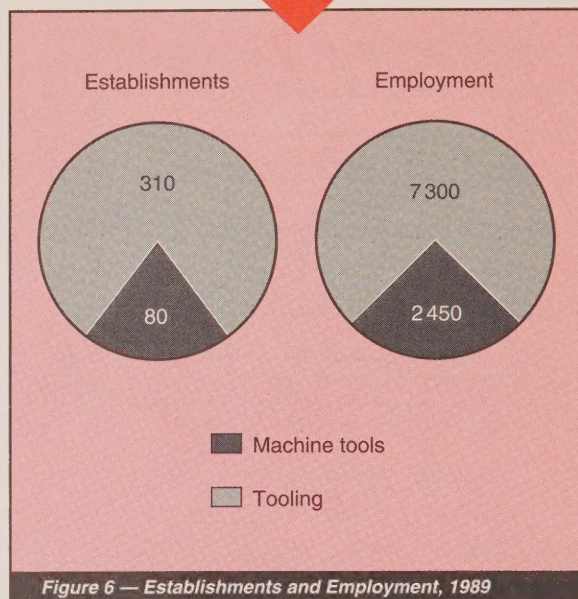


Figure 6 — Establishments and Employment, 1989

total production in 27 of the 35 countries surveyed by a major trade magazine.² Four of the world's top five machine tool producers are Japanese and one is American.

The machine tool market is global, with 47 percent of world production being exported in 1990. Japan overtook the United States as the top producer in 1982, mainly because of its specialization in CNC machine tools and large-scale production. In 1983, West Germany overtook the United States as the world's second largest producer, and in 1988 it became the largest exporter. Low-cost producers in Asia now account for a growing share of manually controlled conventional machine tools, while Japanese, European and American manufacturers tend to produce more sophisticated CNC machines and systems.

The demand for machine tools is highly cyclical. However, the business cycle of machine tool builders generally lags up to a year behind that of its customers because of the time required to design and build machines.

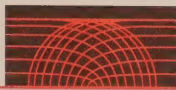
Although Canadian shipments of machine tools experienced a sharp decline, dropping from \$404 million in 1982 to \$249 million in 1983 in constant 1988 dollars, shipments increased from 1983 to 1988 at an average annual real rate of 11.9 percent. The generally good performance in shipments during the mid-1980s can be attributed primarily to the major modernization programs undertaken by the North American automotive industry. By 1990, shipments of machine

tools had fallen to \$389 million, measured in constant 1988 dollars.

Exports of machine tools increased at an annual real rate of 4.9 percent from 1983 to 1988. In constant 1988 dollars, exports increased from a low of \$86 million in 1987 to a high of \$244 million in 1989 before receding to \$217 million in 1990. While exports, as a percentage of subsector shipments, fluctuated between one-fifth and two-thirds from 1983 and 1990, exports comprised an average of nearly one-half of the machine tools subsector shipments during this period. Although more than 80 percent of Canadian machine tool exports are destined for the United States, Canada's share of U.S. imports is less than 5 percent, ranking approximately seventh in terms of suppliers to that market.

The value of imports of machine tools, measured in constant 1988 dollars, more than doubled from 1983 to 1988, reaching \$785 million, and then fell off to \$581 million by 1990. These changes are consistent with the demand cycles that the industry normally experiences. Because of global restructuring of machine tool production, more and more of those imports are coming from Japan. With CNC machine tools taking an increasing market share, Japan's strength in the microelectronics field has resulted in the rapid growth of its CNC machine tool sales, which rose to approximately 70 percent of Japanese machine tool production in 1988.

²"The Top Machine-Tool Companies," *American Machinist*, August 1990, Cleveland, Ohio, page 50.



Between 1983 and 1988, about 80 percent of the Canadian market for machine tools was served by imports, which increased at an average annual real rate of 16.8 percent. For the most part, these imports were manual and CNC standard-configuration machine tools and sophisticated machining centres not produced in Canada. In the 1970s and early 1980s, imports to Canada from the United States accounted for more than 70 percent of Canadian machine tool imports. Since 1985, the U.S. share of imports into Canada has fallen sharply, dropping to 46 percent by 1988, as a result of a decline in the competitiveness of the U.S. machine tool industry relative to those of Japan and Germany. The European Community's (EC) share in recent years fluctuated around 21 percent, while Asia, including Japan, increased its share from about 8 percent in 1984 to 25 percent in 1988.

Tooling

In the tooling subsector, shipments by Canadian manufacturers have increased from approximately \$301 million in constant 1988 dollars in 1983 to an estimated \$510 million in 1988. The average annual real growth rate of shipments from 1983 to 1988 was 11.0 percent, following a decline of -10.9 percent from 1978 to 1983. By 1990, real shipments had fallen to \$476 million.

The demand for tooling is not subject to the severe cyclical fluctuations experienced by machine tools, since it is not as affected by swings in capital expenditures. Rather, it is affected by capacity utilization and changes in manufacturers' product lines. Given that approximately half of tooling subsector shipments are used by the transportation sector, with the aerospace and defence-related industries being the next largest markets, tooling demand is strong when these sectors are buoyant.

The tool-and-die segment is much more domestically oriented than the machine tool subsector, as both export orientation and import penetration are lower. Custom tool-and-die producers tend to locate near their clients in order to provide immediate service. Tooling exports increased to about one-sixth of shipments in 1984, returning to more traditional levels of about one-tenth in 1988 before rising once again to one-sixth in 1990. The real average annual growth rate of exports from 1983 to 1988 was 7.3 percent. The growth rate of imports of tooling into Canada was twice that of exports, at 14.5 percent. As a result of a slightly lower real growth rate in the Canadian market of 12.5 percent, imports were fairly constant, averaging nearly one-third of the Canadian market during the 1980s. Imports maintained this market share in 1989 and 1990.

Strengths and Weaknesses

Structural Factors

Machine Tools

Important factors in determining the competitiveness of the machine tool subsector include a demonstrated technological capability to design and build products and systems, a reputation for performance and quality, competitive price, reliable delivery and a skilled labour force. For producers of multistation transfer machine lines, which are normally very expensive, an additional factor is the availability of financial resources to carry out multimillion-dollar projects.

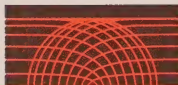
Canadian machine tool builders have established a reputation for producing high-quality machines that meet demanding performance specifications and are recognized for their capability to design custom systems. However, there is no Canadian production capability for many of the high-volume standard machine tools, so Canadian companies lack the ability to provide broad product ranges. Where there is capability, machine tool builders are experiencing price pressures on standard machines from some European and Asian producers.

Machine tool builders also face skills shortages related to machine assembling. In addition, only a limited number of mechanical and electronics engineers have the experience to design machine systems and to design and program the control computers for interfacing with other production and management systems. This situation reflects the general shortage of technical personnel and the subsector's difficulty in competing for qualified people. As a net result, the machine tool and tooling industry, which provides integral support to the manufacturing community, could experience a severe limitation of its growth potential.

Tooling

Factors determining the competitiveness of the tool-and-die segment include a demonstrated capability to design and build high-quality custom-designed tools, modern production facilities, competitive price, reliable delivery and a skilled work force. For cutting tool producers, price is the competitive factor, along with a broad product range and an established distributor network that can provide local service.

With a recognized reputation for high quality, Canadian tool-and-die producers have gained a strong domestic position in a wide range of custom-designed tools and dies, jigs and fixtures, and gauges. They have, however, limited capability in standard cutting tools and only selected capability in machine tool accessories, because standard cutting tools can be effectively mass-produced, and that market is dominated by foreign producers.



An increasing number of tool-and-die producers have adopted computer-aided design and computer-aided manufacturing (CAD/CAM) technology; together, they can enhance design function and shorten delivery times. Larger firms with the resources to acquire expensive equipment and employ technicians with the required computer skills are more likely to use CAD/CAM than smaller firms that have only limited financial and technical resources.

The growth of the tool-and-die segment over the past decade, combined with a reduction in the number of trainees entering the field, has resulted in a shortage of toolmakers with traditional skills. In addition, the expanded use of CAD/CAM and computer-controlled machines and systems for tool design and production has increased the demand for workers with computer-based skills. The current shortage of both traditional tool-and-die makers and computer-knowledgeable tradespeople represents a limit to growth, which is of major concern to the industry. An industry committee, in co-operation with federal and provincial governments, is examining the scope of the skills shortage and is expected to make recommendations on remedial action.

Trade-Related Factors

Machine tools, parts of machine tools and tooling imported from nations having Most Favoured Nation (MFN) status enter Canada subject to duty ranging from zero to 9.2 percent, while those from developing countries are levied a General Preferential Tariff (GPT) of 2.5 percent. Under Revenue Canada's Machinery Program, the duty otherwise payable on imports may be remitted if the machinery is not available from a Canadian producer. In addition, significant imports of such items as machining centres and grinding machines enjoy statutory duty-free entry. An estimated two-thirds of machine tool imports into Canada are not subject to duty. Such duty-free entry has benefited Canadian manufacturers generally; however, it has also resulted in a relatively open market for foreign machine tool producers and has made it difficult for Canadian producers to expand their product lines. In comparison, MFN duties on machine tools imported into the United States range from 4.2 to 5.8 percent; duties on machine tools imported into Japan range from zero to 5.4 percent; and duties on those going into the EC range from 2.2 to 5.8 percent.

Under the Canada-U.S. Free Trade Agreement (FTA), which was implemented on 1 January 1989, duties on certain tooling items, such as tools for pressing, stamping or punching and tools for drilling, have been eliminated. The remaining duties on machine tools and tooling were phased out in five annual, equal stages and eliminated on 1 January 1993. The result is assured market access for

many Canadian machine tool and tooling manufacturers, particularly in machinery maintenance.

Non-Tariff Barriers — Machine Tools and Tooling

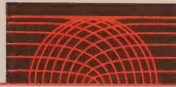
There are no major non-tariff barriers (NTBs) affecting Canadian trade with the United States in machine tool products. Because of its concern for increased import penetration during the 1980s, the United States negotiated five-year voluntary restraint agreements with Japan and Taiwan that limited their machine tool exports to the United States. These agreements expired at the end of 1991. Although these agreements have not directly affected sales of Canadian machine tools in the United States, since their introduction, a number of Japanese firms have established manufacturing or assembly plants in the United States to serve the North American market.

Canada's builders of custom-designed multistation transfer machine lines face problems in selling to the EC and Japanese markets. Multistation transfer machines made in those countries are built by firms controlled by automotive companies, which are the main buyers and users of these production machines. Such intercorporate relationships limit the ability of Canadian firms to compete on an equal basis.

NAFTA — Machine Tools and Tooling

On 12 August 1992, Canada, Mexico and the United States completed the negotiation of a North American Free Trade Agreement (NAFTA). The Agreement, when ratified by each country, will come into force on 1 January 1994. The NAFTA will phase out tariffs on virtually all Canadian exports to Mexico over 10 years, with a small number being eliminated over 15 years. The NAFTA will also eliminate most Mexican import licensing requirements and open up major government procurement opportunities in Mexico. It will also streamline customs procedures, and make them more certain and less subject to unilateral interpretation. Further, it will liberalize Mexico's investment policies, thus providing opportunities for Canadian investors.

Additional clauses in the NAFTA will liberalize trade in a number of areas including land transportation and other service sectors. The NAFTA is the first trade agreement to contain provisions for the protection of intellectual property rights. The NAFTA also clarifies North American content rules and obliges U.S. and Canadian energy regulators to avoid disruption of contractual arrangements. It improves the dispute settlement mechanisms contained in the FTA and reduces the scope for using standards as barriers to trade. The NAFTA extends Canada's duty drawback provisions for two years, beyond the elimination provided for in the FTA, to 1996 and then replaces duty drawback with a permanent duty refund system.



The Mexican machine tool subsector ranks thirty-first in terms of world production.³ Some nine-tenths of the Mexican market is supplied by imports, half of which come from the United States. Although there are periodic exports of Canadian-made machine tools and tooling to the Mexican automotive parts industry, trade with Mexico is relatively small. Canadian exports to Mexico of machine tools and tooling accounted for about \$5 million in 1988, and imports from Mexico to Canada were valued at about \$1.5 million. Liberalized trade with Mexico and a market largely served by imports could provide additional opportunities for Canadian producers.

Technological Factors

In 1985, a British consulting firm conducted a study of 51 machine tool builders in seven countries, including Japan.⁴ They found that formal research and development (R&D) has been replaced with an emphasis on product enhancement, design and improvements to machine performance.

Tool-and-die producers generally design and build tools to accommodate customer parts designs. As customers turn more frequently to computer technologies for the design of both their products and processes, tool manufacturers need the technical capability to build tools from these designs. Increasingly, North American automotive assemblers require their suppliers to participate in the engineering and design of new automobile parts. This concurrent engineering draws parts manufacturers and tooling producers into closer co-operation as they strive to shorten delivery times and reduce costs.

The 1989 survey of manufacturing technologies by Statistics Canada⁵ shows that machine tool and tooling firms in Canada are adopting advanced manufacturing technologies (AMTs) at a higher rate than other manufacturers. For example, among all manufacturers, 17 percent used CAD or computer-aided engineering (CAE), while 14 percent used numerically controlled (NC) or CNC machine tools. Among machine tool producers, 36 percent used CAD or CAE and 35 percent used NC or CNC machine tools. In comparison, 21 percent of the tooling producers surveyed used CAD or CAE and 25 percent used NC or CNC machine tools. The adoption of AMTs requires highly skilled machinists and technicians to operate and maintain the equipment.

Evolving Environment

The automotive industry remains the major customer for Canadian producers of machine tools and tooling, and North American automobile producers will continue to dictate the pace of change. Imported vehicles and those produced in North American assembly plants owned by offshore auto-makers have captured about one-third of the North American automotive market. The growth of these assembly plants has fragmented the market for Canadian tooling producers, as the new entrants tend to obtain both parts and tooling from their traditional suppliers outside North America. Automotive production in North America is integrated, and purchasing and the selection of tooling products suppliers is increasingly centralized at offices in the United States or, in some instances, Asia.

The introduction of integrated stamping facilities within automotive assembly plants has created a demand for large stamping dies for vehicle outer panels, a type not previously produced in Canada. On the other hand, automotive companies are seeking greater fuel economy through lighter vehicles by substituting plastics for metal. This latter change could lessen the demand for stamping dies but increase the demand for plastic moulds and dies. The long-term effect of these trends is not yet known.

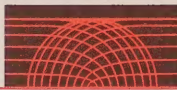
Canadian machine tool producers, especially manufacturers of transfer machine line equipment, are increasingly required to build machines with greater flexibility. There is a demand to use computer programming to make a wider variety of parts on a machine line, without major tool change-overs. This trend to computer-based, often robotic, systems brings the machine builder into closer collaboration with computer producers and software developers and increases the value-added inherent in machine tools.

While the demand for computer-based machine tool products will increase, the extent to which Canadian producers can participate in these markets is uncertain. Entry costs are high, in a market dominated by Japanese and European producers. Competition will be especially severe in the market for CNC machine tools, where large-scale production has allowed Japanese manufacturers to build efficient, highly automated facilities for specific types of machines, such as turning machines and machining centres.

³"World Machine-Tool Output Survey," *American Machinist*, Cleveland, Ohio, February 1991, page 36.

⁴E. Sciberras and B.D. Payne, *Machine Tool Industry* (Harlow, Essex, United Kingdom: Longman Group, 1985).

⁵See *Indicators of Science and Technology*, Statistics Canada Catalogue No. 88-002, quarterly.



More and more, Canadian tooling producers will be required to design and build tools from electronic data supplied by their clients. Machine programming for the production functions will be linked to the design function with the closer integration of CAD and CAM. By using CAD, manufacturers can bring new or redesigned products to market more quickly and can improve products more frequently. As the life cycle of products shortens and production quantities diminish, buyers of tooling products will seek to lower the cost of tooling. Cast shape processes are being introduced to large stamping dies to reduce the machining requirements, lower the cost and shorten delivery time. Standard cutting tool producers are being required to respond to a demand for higher-quality tools and longer-wearing materials as machine tool producers manufacture machines with faster cutting speeds.

Strategic planning by Canadian producers will take on greater importance as firms strive to implement new technologies so as to maintain existing markets and develop new ones.

The European Committee for Co-operation of the Machine Tool Industries was formed in 1950 to promote co-operation among the national associations. The harmonization of European standards and the economic integration of the EC after 1992 will draw EC machine-tool producers into greater co-operation within the EC and provide them with a larger domestic market. Canadian producers attempting to break into the EC market after 1992 will face common tariff rates, a uniform set of standards and a stronger domestic industry. Conformity to these standards will be a prerequisite to receiving bid packages.

competitive within their particular areas of product capability throughout the North American market.

Canadian tool-and-die firms continue to be oriented toward serving the North American automotive industry. This segment is currently more domestically oriented than the machine tool subsector. Trade does not play as major a role in tooling as it does for machine tools. A number of larger firms have adopted computerized design and process technology in order to remain competitive and to secure new business in the North American market. Nonetheless, the majority of the firms in the tool-and-die segment are small, owner-managed operations whose future will depend on their adopting the latest advances in computerized design and production technology.

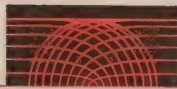
For further information concerning the subject matter contained in this profile, contact

Industrial and Electrical Equipment and Technology Branch
Industry, Science and Technology Canada
Attention: Machine Tools and Tooling
235 Queen Street
OTTAWA, Ontario
K1A 0H5
Tel.: (613) 954-3244
Fax: (613) 954-1894

Competitiveness Assessment

International market forces have already reduced the range of metal-cutting machines available from Canadian production. Canadian strength now resides primarily in the design and manufacture of custom-built systems for the North American automotive industry. The larger firms are well integrated into this market. With the increasing life span of cars and models that remain essentially unchanged for years, this market is likely to grow only slowly. However, there are some re-equipping opportunities in major assembly and major parts plants in the near term. These opportunities will, however, be plant specific with few, if any, opportunities for economies of scale.

The outlook for the second major client, aerospace, is less certain. Nevertheless, some aerospace firms continue to do well. Canadian metal-forming equipment firms remain



PRINCIPAL STATISTICS^a

	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990
Establishments	370	380	400	410	400	400	390	N/A
Employment	6 200	6 900	7 200	8 000	8 500	8 900	9 750	N/A
Shipments — industry total (\$ millions)	472	532	634	781	834	928	978	958
(constant 1988 \$ millions)	550	598	679	823	853	928	907	865
Shipments — machine tools (\$ millions)	213	229	245	324	375	417	440	431
(constant 1988 \$ millions)	249	257	263	342	384	417	407	389
Shipments — tooling (\$ millions)	259	302	389	457	458	510	538	527
(constant 1988 \$ millions)	301	340	416	482	469	510	499	476

^aISTC estimates. For complete industry statistics, see *Fabricated Metal Products Industries*, Statistics Canada Catalogue No. 41-251, annual (SIC 3062, metal dies, moulds and patterns industry; and SIC 3069, other hardware and cutlery industries); and *Machinery Industries, Except Electrical Machinery*, Statistics Canada Catalogue No. 42-250, annual (SIC 3199, other machinery and equipment industries not elsewhere classified).

N/A: not available

TRADE STATISTICS

	1983	1984	1985	1986	1987	1988 ^d	1989 ^d	1990 ^d
Industry Total								
Exports ^a (\$ millions)	99	201	197	258	146	224	334	329
(constant 1988 \$ millions)	115	226	211	272	149	224	309	297
Domestic shipments ^b (\$ millions)	373	331	437	523	688	704	644	629
(constant 1988 \$ millions)	435	372	468	551	704	704	598	568
Imports ^c (\$ millions)	409	561	720	983	1 024	997	903	854
(constant 1988 \$ millions)	476	630	771	1 037	1 048	997	837	771
Canadian market ^b (\$ millions)	782	892	1 157	1 506	1 712	1 701	1 547	1 483
(constant 1988 \$ millions)	911	1 002	1 239	1 588	1 752	1 701	1 435	1 339

^aSee *Exports by Commodity*, Statistics Canada Catalogue No. 65-004, monthly.

(continued)

^bISTC estimates.

^cSee *Imports by Commodity*, Statistics Canada Catalogue No. 65-007, monthly.

^dIt is important to note that data for 1988 and after are based on the Harmonized Commodity Description and Coding System (HS). Prior to 1988, the shipments, exports and imports data were classified using the Industrial Commodity Classification (ICC), the Export Commodity Classification (XCC) and the Canadian International Trade Classification (CITC), respectively. Although the data are shown as a continuous historical series, users are reminded that HS and previous classifications are not fully compatible. Therefore, changes in the levels for 1988 and after reflect not only changes in shipment, export and import trends, but also changes in the classification systems. It is impossible to assess with any degree of precision the respective contribution of each of these two factors to the total reported changes in these levels.



TRADE STATISTICS (continued)

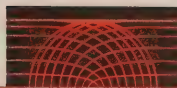
	1983	1984	1985	1986	1987	1988 ^d	1989 ^d	1990 ^d
Machine Tools Subsector								
Exports ^a								
(\$ millions)	68	155	143	200	84	172	263	241
(constant 1988 \$ millions)	80	174	153	211	86	172	244	217
Domestic shipments ^b								
(\$ millions)	145	74	102	124	291	246	177	190
(constant 1988 \$ millions)	169	84	109	130	298	246	163	172
Imports ^c								
(\$ millions)	309	443	598	803	806	785	678	644
(constant 1988 \$ millions)	360	498	641	847	825	785	628	581
Canadian market ^b								
(\$ millions)	454	518	700	927	1 097	1 031	855	834
(constant 1988 \$ millions)	529	582	750	977	1 124	1 031	791	753
Tooling Subsector								
Exports ^a								
(\$ millions)	31	46	54	58	62	52	70	88
(constant 1988 \$ millions)	36	52	58	61	63	52	65	80
Domestic shipments ^b								
(\$ millions)	228	256	335	399	396	458	468	439
(constant 1988 \$ millions)	266	288	358	421	406	458	434	396
Imports ^c								
(\$ millions)	100	117	122	180	218	211	225	210
(constant 1988 \$ millions)	116	132	130	190	223	211	209	190
Canadian market ^b								
(\$ millions)	328	374	456	579	614	669	693	649
(constant 1988 \$ millions)	382	420	489	610	629	669	643	586

^aSee *Exports by Commodity*, Statistics Canada Catalogue No. 65-004, monthly.

^bISTC estimates.

^cSee *Imports by Commodity*, Statistics Canada Catalogue No. 65-007, monthly.

^dIt is important to note that data for 1988 and after are based on the Harmonized Commodity Description and Coding System (HS). Prior to 1988, the shipments, exports and imports data were classified using the Industrial Commodity Classification (ICC), the Export Commodity Classification (XCC) and the Canadian International Trade Classification (CITC), respectively. Although the data are shown as a continuous historical series, users are reminded that HS and previous classifications are not fully compatible. Therefore, changes in the levels for 1988 and after reflect not only changes in shipment, export and import trends, but also changes in the classification systems. It is impossible to assess with any degree of precision the respective contribution of each of these two factors to the total reported changes in these levels.



STATISTICS OF IMPORTS^a (% of GDP) (avg)

	1983	1984	1985	1986	1987	1988 ^b	1989 ^b	1990 ^b
United States	71	70	64	50	58	54	59	58
European Community	15	15	18	27	27	19	18	18
Asia	8	8	10	18	12	20	16	18
Other	6	7	8	5	3	7	7	6

^aSee *Imports by Commodity*, Statistics Canada Catalogue No. 65-007, monthly.

^bAlthough the data are shown as a continuous historical series, users are reminded that HS and previous classifications are not fully compatible. Therefore, changes in the levels for 1988 and after reflect not only changes in import trends, but also changes in the classification systems.

DISTRIBUTION OF EXPORTS^a (% of GDP) (avg)

	1983	1984	1985	1986	1987	1988 ^b	1989 ^b	1990 ^b
United States	87	90	90	78	86	83	83	85
European Community	3	2	3	14	3	4	10	9
Asia	2	2	1	1	2	4	3	2
Other	8	6	6	7	9	9	4	4

^aSee *Exports by Commodity*, Statistics Canada Catalogue No. 65-004, monthly.

^bAlthough the data are shown as a continuous historical series, users are reminded that HS and previous classifications are not fully compatible. Therefore, changes in the levels for 1988 and after reflect not only changes in export trends, but also changes in the classification systems.

REGIONAL DISTRIBUTION^a (average over the period 1986 to 1990)

	Atlantic	Quebec	Ontario	Prairies	British Columbia
Establishments (% of total)	—	15	80	2	3
Employment (% of total)	—	10	88	1	1
Shipments (% of total)	—	10	88	1	1

^aISTC estimates.



MAJOR FIRMS

Name	Country of ownership	Location of major plants
Accurpress Mfg. Ltd.	Canada	Richmond, British Columbia
Eagle Precision Technologies Inc.	Canada	Brantford, Ontario
Ex-Cell-O Canada Ltd.	Germany	Windsor, Ontario
Litton Canada Inc. (Lamb Technicon Division)	United States	Windsor, Ontario
Superior Machine & Tool (Chatham) Ltd.	Canada	Chatham, Ontario
Tri-Way Machine Ltd.	Canada	Windsor, Ontario
Valenite-Modco Ltd. (Subsidiary of G.T. Valenite Corporation)	United States	Windsor, Ontario
Valiant Machine and Tool Inc.	Canada	Windsor, Ontario

INDUSTRY ASSOCIATIONS

Canadian Machine Tool Distributors Association
208 Brimorton Drive
SCARBOROUGH, Ontario
M1H 2C6
Tel.: (416) 431-1330
Fax: (416) 431-5223

Canadian Tooling Manufacturers' Association
Units 8 and 9, 1425 Bishop Street
CAMBRIDGE, Ontario
N1R 6J9
Tel.: (519) 622-4302
Fax: (519) 740-8350

Printed on paper containing recycled fibres.





PRINCIPALES SOCIÉTÉS

Norm	Pays d'appartenance	Emplacement des principaux établissements
Accupress Mfg. Ltd.	Canada	Richmond (Colombie-Britannique)
Eagle Precision Technologies Inc.	Canada	Brantford (Ontario)
Ex-Cell-O Canada Ltd.	Allemagne	Windsor (Ontario)
Lifton Canada Inc. (Division Lamb Technicon)	États-Unis	Windsor (Ontario)
Superior Machine & Tool (Chatham) Ltd.	Canada	Chatham (Ontario)
Tri-Way Machine Ltd.	Canada	Windsor (Ontario)
Valentite-Modco Ltd. (Filiiale de G.T. Valentite Corporation)	États-Unis	Windsor (Ontario)
Valiant Machine and Tool Inc.	Canada	Windsor (Ontario)

ASSOCIATIONS DE L'INDUSTRIE

Canadian Machine Tool Distributors Association
208, promenade Brimorton
SCARBOROUGH (Ontario)
M1H 2C6
Tél. : (416) 431-1330
Télécopieur : (416) 431-5223

Association canadienne des fabricants d'outillage
1425, rue Bishop, bureaux 8 et 9
CAMBRIDGE (Ontario)
N1R 6J9
Tél. : (519) 622-4302
Télécopieur : (519) 740-8350



^aEstimations d'ISTC.

Établissements (% du total)	—	15	80	2	3
Emploi (% du total)	—	10	88	1	1
Expéditions (% du total)	—	10	88	1	1
	Atlantique	Québec	Ontario	Prairies	Colombie-Britannique

RÉPARTITION RÉGIONALE^a (moyenne de la période 1986–1988)

^aVoir *Exportations par marchandise*, n° 65-004 au catalogue de Statistique Canada, mensuel.
 Bien que les données soient présentées comme une série chronologique, nous rappelons que le SH et les codes de classification précédents ne sont pas entièrement compatibles. Ainsi, les données de 1988 et des années ultérieures ne traduisent pas seulement les variations des tendances des exportations, mais aussi le changement de système de classification.

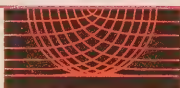
Autres pays	8	6	6	7	9	9	4	4
Asie	2	2	1	1	2	4	3	2
Communauté européenne	3	2	3	14	3	4	10	9
États-Unis	87	90	90	78	86	83	83	85
	1983	1984	1985	1986	1987	1988 ^b	1989 ^b	1990 ^b

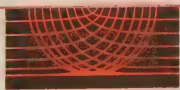
ESTIMATION DES EXPORTATIONS (% du total (1986))

^aVoir *Importations par marchandise*, n° 65-007 au catalogue de Statistique Canada, mensuel.
 Bien que les données soient présentées comme une série chronologique, nous rappelons que le SH et les codes de classification précédents ne sont pas entièrement compatibles. Ainsi, les données de 1988 et des années ultérieures ne traduisent pas seulement les variations des tendances des importations, mais aussi le changement de système de classification.

Autres pays	6	7	8	5	3	7	7	6
Asie	8	8	10	18	12	20	16	18
Communauté européenne	15	15	18	27	27	19	18	18
États-Unis	71	70	64	50	58	54	59	58
	1983	1984	1985	1986	1987	1988 ^b	1989 ^b	1990 ^b

PROFILAGE DES IMPORTATIONS (% du total (1986))





STATISTIQUES COMMERCIALES (suite)

1983	1984	1985	1986	1987	1988 ^d	1989 ^d	1990 ^d
------	------	------	------	------	-------------------	-------------------	-------------------

Sous-secteur des machines-outils

Exportations ^a (millions de \$)	68	155	143	200	84	172	241
(millions de \$ constants de 1988)	80	174	153	211	86	172	244

Expéditions intérieures ^b (millions de \$)	145	74	102	124	291	246	177
(millions de \$ constants de 1988)	169	84	109	130	298	246	163

Importations ^c (millions de \$)	309	443	598	803	806	785	678
(millions de \$ constants de 1988)	360	498	641	847	825	785	628

Marché canadien ^d (millions de \$)	454	518	700	927	1 097	1 031	855
(millions de \$ constants de 1988)	529	582	750	977	1 124	1 031	791

Sous-secteur de l'outillage

Exportations ^a (millions de \$)	31	46	54	58	62	52	70
(millions de \$ constants de 1988)	36	52	58	61	63	52	65

Expéditions intérieures ^b (millions de \$)	228	256	335	399	396	458	468
(millions de \$ constants de 1988)	266	288	358	421	406	458	434

Importations ^c (millions de \$)	100	117	122	180	218	211	225
(millions de \$ constants de 1988)	116	132	130	190	223	211	209

Marché canadien ^d (millions de \$)	328	374	456	579	614	669	693
(millions de \$ constants de 1988)	382	420	489	610	629	669	643

^aVoir *Exportations par marchandise*, n° 65-004 au catalogue de Statistique Canada, mensuel.

^bEstimations d'ISTC.

^cVoir *Importations par marchandise*, n° 65-007 au catalogue de Statistique Canada, mensuel.

^dIl importe de noter que les données de 1988 et des années ultérieures se fondent sur le Système harmonisé de désignation et de codification des marchandises (SH). Avant 1988, les données sur les expéditions, les importations et les importations étaient classifiées selon la Classification des produits industriels (CPI), la Classification des marchandises d'exportation (CME), et le Code de la classification canadienne pour le commerce international (CCCI), respectivement. Bien que les données soient présentées comme une série chronologique, nous rappelons que le SH et les codes de classification précédents ne sont pas entièrement compatibles. Ainsi, les données de 1988 et des années ultérieures ne traduisent pas seulement les variations des tendances des expéditions, des importations et des exportations, mais aussi le changement de système de classification. Il est donc impossible d'évaluer avec précision la part respective de chacun de ces deux facteurs dans les totaux de ces années.

PRINCIPALES STATISTIQUES^a

	1983	1984	1985	1986	1987	1988 ^d	1989 ^d	1990
Etablissements	370	380	400	410	400	400	390	n.d.
Emploi	6 200	6 900	7 200	8 000	8 500	8 900	9 750	n.d.
Expéditions — ensemble du secteur	472	532	634	781	834	928	978	958
(millions de \$)								
(millions de \$ constants de 1988)	550	598	679	823	853	928	907	865
Expéditions — machines-outils	213	229	245	324	375	417	440	431
(millions de \$)								
(millions de \$ constants de 1988)	249	257	263	342	384	417	407	389
Expéditions — outillage	259	302	389	457	458	510	538	527
(millions de \$)								
(millions de \$ constants de 1988)	301	340	416	482	469	510	499	476

^aEstimations d'ISTC. Pour les données complètes sur l'industrie, voir *Industries de la fabrication des produits métalliques*, n° 41-251 au catalogue de Statistique Canada, annuel, CII 3062 (Industrie des matrices et moules en métal), CII 3069 (Autres industries d'articles de quincaillerie, d'outillage et de coutellerie), et *Industries de la machinerie, sauf électriques*, n° 42-250 au catalogue de Statistique Canada, annuel, et CII 3199 (Autres industries de la machinerie et de l'équipement non classifiées ailleurs).

n.d. : non disponible

Ensemble du secteur

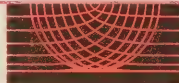
Exportations ^a	(millions de \$)	99	201	197	258	146	224	334	329
(millions de \$ constants de 1988)		115	226	211	272	149	224	309	297
Expéditions intérieures ^b	(millions de \$)	373	331	437	523	688	704	644	629
(millions de \$ constants de 1988)		435	372	468	551	704	704	598	568
Importations ^c	(millions de \$)	409	561	720	983	1 024	997	903	854
(millions de \$ constants de 1988)		476	630	771	1 037	1 048	997	837	771
Marché canadien ^b	(millions de \$)	782	892	1 157	1 506	1 712	1 701	1 547	1 483
(millions de \$ constants de 1988)		911	1 002	1 239	1 588	1 752	1 701	1 435	1 339

^aVoir *Exportations par marchandise*, n° 65-004 au catalogue de Statistique Canada, mensuel.

^bEstimations d'ISTC.

^cVoir *Importations par marchandise*, n° 65-007 au catalogue de Statistique Canada, mensuel.

Il importe de noter que les données de 1988 et des années ultérieures se fondent sur le Système harmonisé de désignation et de codification des marchandises (SH). Avant 1988, les données sur les expéditions, les exportations et les importations étaient classifiées selon la Classification des produits industriels (CPI), la Classification des marchandises d'exportation (CME), et le Code de la classification canadienne pour le commerce international (CCCI), respectivement. Bien que les données soient présentées comme une série chronologique, nous rappelons que le SH et les codes de classification précédents ne sont pas entièrement compatibles. Ainsi, les données de 1988 et des années ultérieures ne traduisent pas seulement les variations des tendances des expéditions, des importations et des exportations, mais aussi le changement de système de classification. Il est donc impossible d'évaluer avec précision la part respective de chacun de ces deux facteurs dans les totaux de ces années.



Évaluation de la compétitivité

Le marché intérieur plus vaste. Les fabricants canadiens qui voudront pénétrer sur le marché européen après 1992 se verront imposer des tarifs et des normes unifiées et devront rivaliser avec une industrie européenne consolidée. Il faudra se conformer à ces normes pour pouvoir y soumissionner des marchés.

Les forces du marché international ont déjà contribué à réduire la diversité de la production canadienne de machines de découpage du métal. La force de l'industrie canadienne réside principalement dans la conception et la fabrication sur commande de systèmes destinés à l'industrie nord-américaine de l'automobile. Les grandes sociétés sont déjà solidement implantées sur ce marché. Comme les consommateurs gardent leur voiture plus longtemps et que les modèles changent peu au fil des ans, on peut s'attendre à une faible croissance de ce marché. On peut toutefois prévoir, à court terme, quelques projets de réoutillage dans certaines grandes usines de montage et de fabrication de pièces importantes, entraînant peu d'économies d'échelle.

Du côté de l'aérospatiale, deuxième client en importance du secteur, l'avenir est plus incertain. Néanmoins, certaines entreprises du secteur continuent d'enregistrer des succès. Les fabricants canadiens de machines de formage du métal demeurent compétitifs dans leurs créneaux particuliers, à la grandeur de l'Amérique du Nord.

Quant aux fabricants d'outils et de matrices, leur principal marché demeure l'industrie nord-américaine de l'automobile. Comparativement au sous-secteur des machines-outils, celui de l'outillage est actuellement davantage tourné vers le marché intérieur et le commerce y joue un rôle moindre. Bon nombre de grandes entreprises ont adopté la CAO/FAO, afin de demeurer concurrentielles et d'élargir leur clientèle sur le marché nord-américain. Or, ce sous-secteur est dominé par des petites entreprises administrées par leur propriétaire. Leur avenir dépend de leur capacité de se tenir à la fine pointe du progrès.

Pour plus de renseignements sur ce dossier, s'adresser à la

Direction générale du matériel et des procédés industriels
Industrie, Sciences et Technologie Canada
Objet : Machines-outils et outillage
235, rue Queen
OTTAWA (Ontario)
K1A 0H5
Tél. : (613) 954-3244
Télécopieur : (613) 954-1894

terme de ces tendances.

Leurs produits, constituent des véhicules plus légers en remplaçant le métal par le plastique. Cette tendance pourrait diminuer la demande de matrices d'estampage, mais augmenter celle de moules et de matrices pour le formage du plastique. Il est encore trop tôt pour évaluer les effets à long

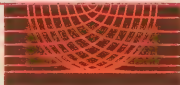
Les fabricants canadiens de machines-outils, en particulier les constructeurs de séries de machines-transferts, sont de plus en plus tenus de construire des machines pouvant répondre à un plus grand nombre de besoins. Leurs clients désirent des systèmes informatiques pouvant être programmés pour usiner une vaste gamme de pièces, sans qu'il soit nécessaire de complètement réoutiller la chaîne de production. L'utilisation accrue de systèmes informatiques et souvent de robots amène le fabricant de machines à collaborer plus étroitement avec les constructeurs d'ordinateurs et les créateurs de logiciels, et augmente la valeur ajoutée aux machines-outils.

Malgré une plus forte demande de machines-outils informatiques, il est difficile d'évaluer la place qu'occuperont les fabricants canadiens sur ces marchés. En effet, les coûts d'établissement sont élevés et le marché est dominé par les fabricants européens et japonais. La concurrence sera particulièrement vive dans le créneau des machines-outils à contrôle numérique, car les fabricants japonais, tablant sur leur capacité de production à grande échelle, se sont dotés d'usines rentables et automatisées pour produire certaines catégories de machines, comme des tours et des centres d'usinage.

Pour leur part, les fabricants canadiens d'outillage seront de plus en plus appelés à concevoir et à construire des outils à partir des données électroniques fournies par les clients. La CAO et la FAO ne formeront plus qu'un, liant ainsi étroitement production et conception. Grâce à la CAO, les fabricants pourront lancer sur le marché un plus grand nombre de produits nouveaux, modifiés ou améliorés. Plus la durée de vie utile des produits et les quantités produites diminueront, plus les acheteurs s'efforceront de réduire leurs coûts d'outillage. Ainsi, on commence à fabriquer les matrices d'estampage grandes dimensions par coulee afin de réduire l'usinage requis, les coûts et les délais de livraison. Les fabricants d'outils de découpage standard font face à une demande d'outils de meilleure qualité, faits de matériaux plus résistants, pour équiper des machines-outils de plus en plus rapides.

Les fabricants canadiens devront accorder plus d'importance à la planification stratégique et se convertir aux nouvelles techniques s'ils veulent protéger leurs marchés actuels et en conquérir de nouveaux.

Le Comité européen de coopération des industries de la machine-outil a été créé en 1950 pour encourager la collaboration entre les associations nationales. L'harmonisation des règlements européens et l'intégration économique de la CE après 1992 favoriseront la coopération entre les fabricants européens de machines-outils et leur donneront accès à un



les fabricants d'outillage doivent posséder la compétence technique nécessaire pour travailler à partir de ces dessins. Les constructeurs automobiles nord-américains exigent de plus en plus de leurs fournisseurs qu'ils prennent part aux travaux d'ingénierie et de conception des nouvelles pièces d'automobiles. Les fabricants de pièces et les constructeurs d'outillage sont ainsi appelés à travailler plus étroitement aux projets pour réduire les délais de livraison et les coûts.

Selon l'étude sur les techniques de fabrication menée par Statistique Canada en 1989³, le secteur des machines-outils et de l'outillage adopte les techniques de fabrication de pointe plus rapidement que tout autre secteur industriel canadien. Ainsi, parmi toutes les entreprises du secteur manufacturier, 17 % avaient recours à la conception ou à l'ingénierie assistée par ordinateur, tandis que 14 % utilisaient des machines-outils à commande numérique. Parmi les fabricants de machines-outils, ces chiffres sont respectivement de 36 % et de 35 % et, dans le cas des fabricants d'outillage interrogés, les résultats sont de 21 % et de 25 %. Pour adopter les techniques de fabrication de pointe, les entreprises doivent pouvoir compter sur des machinistes et des techniciens spécialisés pour veiller au bon fonctionnement et à l'entretien du matériel.

Évolution du milieu

L'industrie de l'automobile demeure le principal client des fabricants canadiens de machines-outils et d'outillage et les constructeurs automobiles nord-américains continuent de dicter le rythme du changement. Les fabricants de véhicules importés et les constructeurs étrangers installés en Amérique du Nord détiennent environ le tiers du marché nord-américain de l'automobile. L'essor des usines de montage nord-américaines appartenant à des intérêts étrangers a morcelé le marché des fabricants canadiens d'outillage, car les nouveaux venus ont tendance à s'approvisionner en pièces et en outillage auprès de leurs fournisseurs habituels d'outre-mer. La production d'automobiles est intégrée à l'échelle de l'Amérique du Nord et l'achat d'outillage et le choix des fournisseurs est de plus en plus centralisé dans certains bureaux aux États-Unis.

Dans les usines de montage, l'introduction de matériel intégré d'estampage a suscité une demande de matrices de grandes dimensions pour le formage des panneaux extérieurs des véhicules, et ce genre de matrices n'était pas fabriqué auparavant au Canada. Par contre, les constructeurs automobiles, soucieux de diminuer la consommation d'essence de

marchés publics du gouvernement mexicain. Il rendra les procédures douanières plus rationnelles, plus précises et moins sujettes à une interprétation unilatérale. Enfin, la politique du Mexique en matière d'investissements sera libéralisée, ce qui ouvrira la porte aux investisseurs canadiens.

Des articles supplémentaires de l'ALENA libéraliseront le commerce dans des domaines comme le transport par voie de terre et d'autres secteurs de services. L'ALENA est le premier accord commercial comportant des dispositions visant la protection des droits à la propriété intellectuelle. Il clarifie aussi les règlements touchant le contenu nord-américain et empêche les responsables américains et canadiens des règlements en matière d'énergie de briser leurs contrats. L'entente améliore les mécanismes de règlement des différends con- tenus dans l'ALE et réduit le recours aux normes en tant qu'obstacles au commerce. L'ALENA prolonge de deux ans l'utilisation des régimes de remboursement à l'exportation des droits d'entrée, reportant à 1996 la date d'élimination prévue par l'ALE. Ce régime fera ensuite place à un système de remboursement permanent.

Le sous-secteur mexicain des machines-outils se classe au 31^e rang des producteurs mondiaux⁴. Les importations, dont la moitié provient des États-Unis, représentent environ 90 % du marché mexicain. Mises à part des exportations périodiques de machines-outils et d'outillage canadiens destinées à l'industrie mexicaine des pièces d'automobiles, il y a peu d'échanges dans ce secteur entre le Canada et le Mexique. En 1988, les exportations canadiennes de machines-outils et d'outillage vers le Mexique s'élevaient à environ 5 millions de dollars, alors que les importations canadiennes de produits mexicains se chiffraient à quelque 1,5 million. La libéralisation des échanges avec le Mexique, marché essentiellement desservi par les importations, pourrait offrir de nouveaux débouchés aux constructeurs canadiens.

Facteurs technologiques

En 1985, un cabinet britannique d'experts-conseils a mené une étude auprès de 51 fabricants de machines-outils de sept pays, dont le Japon⁴. Il ressort de cette étude que, délaissant la R-D, fondamentale, les entreprises ont plutôt tendance à chercher des moyens d'améliorer la qualité, la conception et le rendement de leurs produits.

Dans le sous-secteur des outils et des matrices, les constructeurs exécutent les commandes à partir des spécifications des clients, qui fournissent le dessin de la pièce. Comme les clients font de plus en plus appel à la conception assistée par ordinateur pour concevoir produits et procédés,

³ World Machine-Tool Output Survey », *American Machinist*, Cleveland, Ohio, février 1991, p. 36.
⁴ E. Sciberras et B.D. Payne, *Machine Tool Industry*, Harlow, Essex, Grande-Bretagne : Longman Group, 1985.
⁵ Voir Les indicateurs de l'activité scientifique et technologique, no 88-002 au catalogue de Statistique Canada, trimestriel.

général, ces mesures ont favorisé les constructeurs canadiens, mais elles ont aussi eu pour conséquence d'ouvrir un peu plus le marché aux fabricants étrangers, compromettant ainsi certains projets d'expansion d'entreprises canadiennes. Par comparaison, le tarif de la nation la plus favorisée imposé par les États-Unis sur les importations de machines-outils varie de 4,2 à 5,8 %; le Japon frappe ces produits de tarifs allant de 0 à 5,4 %, tandis que la CE impose des droits de 2,2 à 5,8 %. Depuis l'entrée en vigueur, le 1^{er} janvier 1989, de l'Accord de libre-échange entre le Canada et les États-Unis (ALE), les tarifs sur certains articles, comme les presses, les matrices, les poignons et les forêts, ont été éliminés. L'ALE prévoyait également l'élimination graduelle des autres tarifs sur les machines-outils et l'outillage, en cinq étapes annuelles égales prenant fin le 1^{er} janvier 1993. Ces mesures auront pour conséquence de garantir à de nombreux fabricants canadiens de machines-outils et d'outillage l'accès au marché américain, notamment pour l'entretien des machines.

Barrières non tarifaires — Machines-outils et outillage

Aucune barrière non tarifaire importante n'entrave le commerce des machines-outils entre le Canada et les États-Unis. Préoccupés par la hausse des importations au cours des années 1980, les États-Unis ont conclu avec le Japon et Taiwan des ententes d'une durée de cinq ans, par lesquelles ces derniers pays s'engageaient à limiter volontairement leurs exportations de machines-outils vers les États-Unis. Ces ententes, arrivées à terme à la fin de 1991, n'ont pas eu d'incidence directe sur les ventes de machines-outils canadiennes aux États-Unis. Or, depuis l'entrée en vigueur de celles-ci, un certain nombre d'entreprises japonaises a établi aux États-Unis des usines de fabrication ou de montage pour desservir le marché nord-américain. Les constructeurs canadiens de chaînes de machines-transferts multipostes sur commande éprouvent des difficultés à pénétrer sur les marchés de la CE et du Japon où ces machines sont fabriquées par des sociétés contrôlées par des constructeurs automobiles, principaux acheteurs et utilisateurs de ces systèmes de production. En raison des liens unissant ces entreprises, il est difficile pour les fabricants canadiens de livrer concurrence à armes égales.

ALENA — Machines-outils et outillage

Le 12 août 1992, le Canada, le Mexique et les États-Unis s'entendaient sur un Accord de libre-échange nord-américain (ALENA). Lorsqu'il aura été ratifié par chacun des trois pays, cet accord entrera en vigueur le 1^{er} janvier 1994. L'ALENA permettra d'abolir graduellement les tarifs sur les exportations canadiennes destinées au Mexique. La majorité d'entre eux seront éliminés en dix ans, les autres en quinze ans. L'ALENA abolira également la plupart des conditions d'octroi de licences d'importations mexicaines et élargira l'accès aux principaux

Outillage

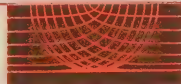
La capacité démontrée de concevoir et de fabriquer sur commande de l'outillage de qualité, des installations modernes, des prix compétitifs, le respect des délais de livraison et la compétitivité des entreprises du sous-secteur des outils et matrices. Pour les fabricants d'outils de découpage, le prix est un facteur déterminant, de même qu'une vaste gamme de produits, un réseau de distribution bien établi et un service sur place.

Réputés pour la qualité de leurs produits, les constructeurs canadiens d'outils et de matrices occupent une place enviable sur le marché intérieur pour une vaste gamme de produits fabriqués sur commande — outils, matrices, gabarits, porte-pièces et jagues — mais leur capacité est limitée dans le domaine des accessoires de machines, et faible dans celui des outils de découpage standard, ceux-ci pouvant être fabriqués en série et ce marché étant dominé par les fabricants étrangers. Un nombre croissant de fabricants d'outils et de matrices ont adopté les techniques de conception et de fabrication assistées par ordinateur (CAO/FAO) pour améliorer la conception et réduire les délais de livraison. Les grandes sociétés, capables d'acquiescer un matériel coûteux et d'employer des informaticiens, peuvent se permettre de tels projets de modernisation, contrairement aux petites entreprises, dont les ressources financières et techniques sont limitées.

La croissance du sous-secteur de l'outillage au cours des dix dernières années, conjuguée à la diminution du nombre de nouveaux apprentis dans ce domaine, a conduit à une pénurie d'outilliers possédant des compétences de base. En outre, les pertes de la CAO/FAO et l'utilisation accrue de machines et de systèmes informatisés pour la conception et la production de l'outillage a intensifié la demande de travailleurs possédant des compétences en informatique. La pénurie actuelle d'outilliers et de spécialistes entrave l'essor de ce sous-secteur et suscite beaucoup d'inquiétude. Le sous-secteur, en collaboration avec les gouvernements fédéral et provinciaux, a formé un comité pour analyser l'ampleur du problème et formuler des recommandations sur les mesures à prendre.

Facteurs liés au commerce

Le Canada trappe les importations de machines-outils, de pièces de machines-outils et d'outillage d'un tarif de la nation la plus favorisée variant de 0 à 9,2 %, et d'un tarif préférentiel général de 2,5 % sur les importations en provenance des pays en voie d'industrialisation. Cependant, le Programme de la machinerie de Revenu Canada prévoit le remboursement de ces droits s'il s'agit de matériel qui ne peut être obtenu d'aucun fournisseur canadien. De plus, un nombre important de biens, notamment les centres d'usinage et les meuleuses, entrent en franchise. Il en est ainsi pour deux tiers environ des importations canadiennes de machines-outils. De manière



Forces et faiblesses

Les fabricants d'outils et de matrices sur commande ont tendance à s'installer près de leurs clients afin de mieux les servir. En 1984, les exportations d'outillage s'élevaient à près de 17 % des expéditions, pour ensuite redescendre à un niveau plus normal en 1988, soit environ 10 %, et remonter à nouveau à 17 % en 1990. De 1983 à 1988, le taux de croissance réel des exportations a été de 7,3 % par année. Le taux de croissance des importations d'outillage au Canada était de 14,5 %, soit le double de celui des exportations. Comme le taux de croissance réel du marché canadien, à 12,5 %, était légèrement en-deçà de celui des importations, la part des importations est demeurée assez constante, représentant en moyenne près de 33 % du marché canadien pendant les années 1980. Cette proportion s'est maintenue en 1989 et en 1990.

Facteurs structurels Machines-outils

Dans ce sous-secteur, la compétitivité repose notamment sur une capacité technique éprouvée pour concevoir et mettre au point produits et systèmes, une solide réputation de rendement, de qualité et de fiabilité, des prix concurrentiels et une main-d'œuvre compétente. À ces facteurs s'ajoute, pour les constructeurs de séries de machines-transferts multipostes, produits généralement très coûteux, la disponibilité des ressources financières nécessaires pour réaliser des projets de plusieurs millions de dollars.

Reconnus pour la qualité de leurs machines et leur capacité de concevoir des systèmes sur mesure, les constructeurs canadiens de machines-outils répondent aux normes de performance les plus sévères. Par contre, ils ne sont pas en mesure d'offrir des gammes complètes de produits, en raison de l'absence, au Canada, d'une capacité de production en série de machines-outils standard. Dans les cas où une telle capacité existe, les fabricants canadiens ont du mal à concurrencer les prix de certains fabricants européens et asiatiques. Les constructeurs de machines-outils se butent également à la pénurie de main-d'œuvre spécialisée pour le montage des machines. En outre, très peu d'ingénieurs mécaniciens et informaticiens possèdent l'expérience nécessaire pour mettre au point des systèmes complets, puis concevoir et programmer les ordinateurs de commande de façon à assurer l'interface avec les autres systèmes de production et de gestion. Cette situation reflète la pénurie générale de personnel technique et la difficulté qu'éprouve le sous-secteur à attirer du personnel qualifié. Il s'ensuit que le secteur des machines-outils et de l'outillage, qui constitue un pilier de l'industrie manufacturière, risque de voir sa croissance gravement compromise.

environ parmi les fournisseurs de ce pays, ses exportations représentant moins de 5 % des importations américaines. La valeur des importations de machines-outils a plus que doublée de 1983 à 1988, atteignant 785 millions de dollars (constants de 1988), pour ensuite tomber à 581 millions en 1990. Ces fluctuations correspondent aux cycles de la demande propres à cette industrie. Depuis la rationalisation des activités de l'industrie à l'échelle mondiale, les importations en provenance du Japon sont à la hausse. La demande accrue de machines-outils à contrôle numérique a consolidé la position du Japon dans le domaine de la microélectronique. Ses ventes à l'exportation ont monté en flèche pour atteindre quelque 70 % de la production japonaise de machines-outils en 1988. De 1983 à 1988, la part des importations sur le marché canadien des machines-outils était d'environ 80 % et augmentait en moyenne à un rythme annuel réel de 16,8 %. Il s'agit surtout de machines-outils standard à commande manuelle ou numérique et de centres d'usinage ultramodernes non construits au Canada. Dans les années 1970 et au début des années 1980, plus de 70 % des importations canadiennes de machines-outils provenaient des États-Unis, proportion qui a considérablement diminué depuis 1985 et qui tombait à 46 % en 1988. Cette diminution reflète la baisse de la compétitivité de l'industrie américaine au profit de celle du Japon et de l'Allemagne. La part des importations en provenance de la Communauté européenne (CE) était de 21 % ces dernières années, tandis que les pays asiatiques, y compris le Japon, ont vu leur part augmenter d'environ 8 % en 1984 à 25 % en 1988.

Outillage

Dans le sous-secteur de l'outillage, les expéditions canadiennes sont passées d'environ 301 millions de dollars (constants de 1988) en 1983 à 510 millions en 1988. Au cours de cette période, le taux de croissance réel des expéditions a été en moyenne de 11 % par année après une baisse de 10,9 % de 1978 à 1983. En 1990, la valeur des expéditions, toujours en chiffres réels, tombait à 476 millions. Comparativement au sous-secteur des machines-outils, la demande dans le sous-secteur de l'outillage est moins sujette à d'importantes fluctuations, notamment au poste des dépenses en immobilisations. La demande est plutôt liée aux taux d'utilisation de la capacité de production et aux changements apportés par les constructeurs à leurs gammes de produits. Environ 50 % des expéditions de ce sous-secteur sont destinées au secteur des transports, ceux de l'aérospatiale et de la défense constituant les deux autres plus grands marchés. La vitalité de ces secteurs influe donc largement sur la demande d'outillage. Le sous-secteur des outils et matrices est beaucoup plus tourné vers le marché intérieur que celui des machines-outils; il exporte moins et subit moins la concurrence des importations.

Le marché des machines-outils n'a pas de frontières : sont japonais et l'autre est américain.

47 % de la production mondiale étaient destinés aux marchés d'exportation en 1990. En 1982, le Japon remplaçait les États-Unis au premier rang des pays producteurs, grâce surtout à sa spécialisation dans les machines-outils à contrôle numérique et à sa capacité de production à grande échelle. En 1983, l'Allemagne de l'Ouest supplantait les États-Unis au 2^e rang des pays producteurs et, en 1988, devenait le premier pays exportateur. Avantages par de faibles coûts de production, certains fabricants d'Asie accroissent leur part du marché

Rendement

La part de la production mondiale de machines-outils assurée par les plus grandes entreprises ne cesse d'augmenter. Ainsi, le chiffre d'affaires annuel du plus grand fabricant est estimé à plus de 1,1 milliard de dollars US (environ 1,3 milliard CAN), soit plus que la production totale de 27 des 35 pays visés par une étude menée par une importante revue spécialisée². Quatre des cinq plus grands constructeurs mondiaux sont japonais et l'autre est américain.

des machines-outils standard à commande manuelle, tandis que les constructeurs japonais, européens et américains tendent à produire des machines et des systèmes à commande numérique plus avancés.

La demande de machines-outils est très cyclique. Toutefois, en raison du temps requis pour concevoir et construire les machines, les fabricants accusent parfois un an de retard avant de pouvoir satisfaire la demande du client. Malgré la baisse marquée, de 1982 à 1983, de la valeur des expéditions canadiennes de machines-outils, qui sont passées de 404 à 249 millions de dollars (constants de 1988), celles-ci ont augmenté de 1983 à 1988 à un taux réel moyen de 1,9 % par année. Le rendement généralement satisfaisant du secteur vers le milieu des années 1980 est surtout attribuable aux importants programmes de modernisation lancés par l'industrie nord-américaine de l'automobile. En 1990, par contre, les expéditions étaient tombées à 389 millions. De 1983 à 1988, les exportations de machines-outils ont augmenté à un taux annuel réel de 4,9 %. Exprimée en dollars constants de 1988, la valeur des exportations, qui était de 86 millions en 1987, a atteint son niveau le plus élevé, soit 244 millions, en 1989. En 1990, elle avait baissé à 217 millions et, de 1983 à 1990, la part des exportations par rapport aux expéditions a varié de 20 % à 66 %, mais s'est située en moyenne à près de 50 %. Plus de 80 % des exportations canadiennes de machines-outils sont destinées aux États-Unis, mais le Canada ne se place qu'au 7^e rang

Figure 5 — Expéditions, importations et exportations, 1990

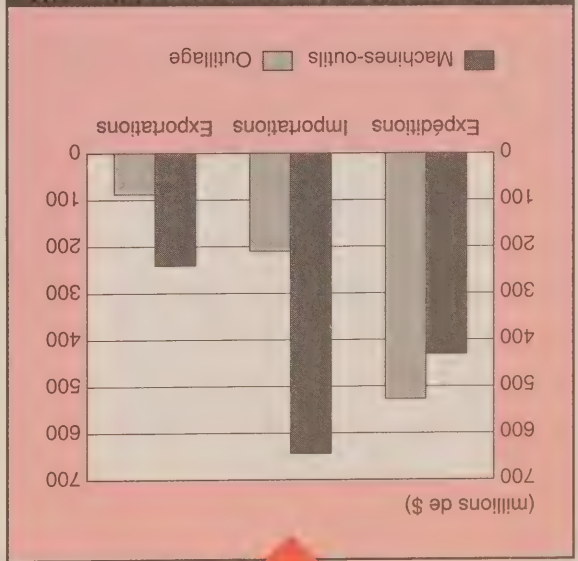
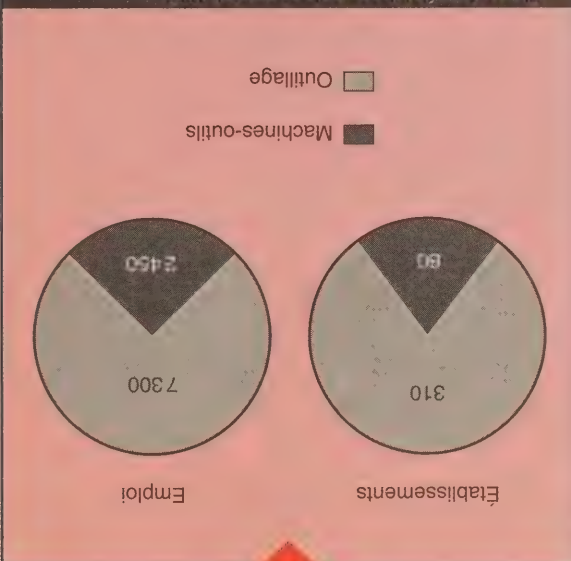


Figure 6 — Etablissements et emploi, 1989



En 1989, le sous-secteur canadien de l'outillage, dont la valeur des expéditions était supérieure à celle du sous-secteur des machines-outils (figure 5), regroupait 310 entreprises

Outillage

aux fabricants canadiens.

Le Japon, l'Allemagne et les États-Unis livrent concurrence presses de grande capacité et à grande vitesse, domaines où même que les fraiseuses à contrôle numérique, ainsi que les croissances, notamment les centres d'usinage autonomes de sont à signaler dans les domaines où l'on prévoit une forte servant à transformer le métal en rouleaux. Quelques lacunes des presses-pieuses, des machines à cisailier et du matériel bonne capacité de production dans le domaine des presses et spéciaux, et de machines de formage du métal. On trouve une et à la construction de séries de machines-transferts à usages des machines-outils se limite essentiellement à la conception La capacité de production du sous-secteur canadien

à 644 millions au cours de la même période. les exportations passaient à 241 millions et les importations, auraient légèrement baissé à 431 millions en 1990, alors que le quart, d'Asie, se chiffrait à 678 millions. Les expéditions moins de la moitié en provenance des États-Unis et environ s'élevaient à 263 millions. Les importations, dont un peu exportations, dont plus de 80 % à destination des États-Unis, totalisaient alors 440 millions de dollars (courants). Les prises employant environ 2 450 personnes; ses expéditions En 1989, ce sous-secteur regroupait quelque 80 entre-

Machines-outils

La majorité des usines d'outils et de matrices établies au Canada appartiennent à des intérêts canadiens. Au pays comme à l'étranger, ces usines sont le plus souvent des petites entreprises administrées par leur propriétaire et spécialisées dans la conception sur mesure d'outillage destiné à certains créneaux du marché. L'entreprise type emploie 20 personnes très spécialisées dont les compétences sont le résultat de plusieurs années d'apprentissage et de formation en cours d'emploi. Toutefois, les percées de l'informatique ont eu des répercussions sur les compétences requises. Les

d'installations modernes et par quelques petites entreprises par la plupart des grandes multinationales disposant de découpage. Dans ce dernier cas, ces produits sont fabriqués des carrosseries automobiles et produisent peu d'outils de dimensions pour la fabrication des panneaux extérieurs ne fabriquent pas de matrices d'emboîtement de grandes sur commande. Par contre, les entreprises canadiennes matrices, de gabarits, de porte-pièces et de jauges fabriqués Le sous-secteur offre une vaste gamme d'outils, de filets et se chiffrait à 210 millions.

augmentaient à 88 millions; les importations ont légèrement baissé à 527 millions, tandis que les exportations nance des États-Unis. En 1990, les expéditions ont légèrement importations s'élevaient à 225 millions, dont 62 % en provenance des États-Unis, se chiffrait à 70 millions. Pour leur part, les États-Unis, et ses exportations, dont 90 % à destination des étaient évaluées cette année-là à 538 millions de dollars employant 7 300 personnes (figure 6). Ses expéditions totales

Figure 3 — Total des expéditions, des importations et des exportations

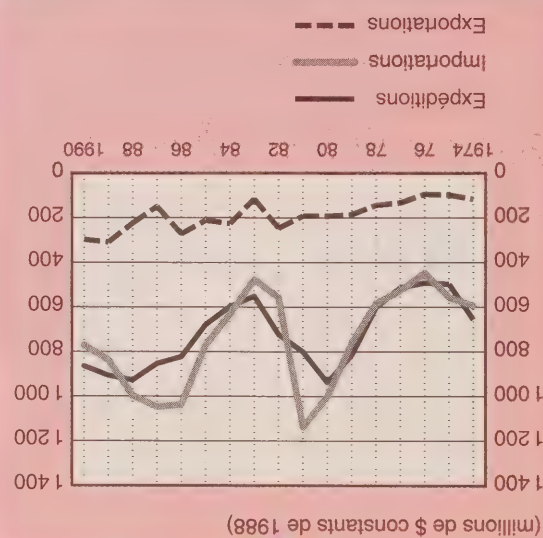
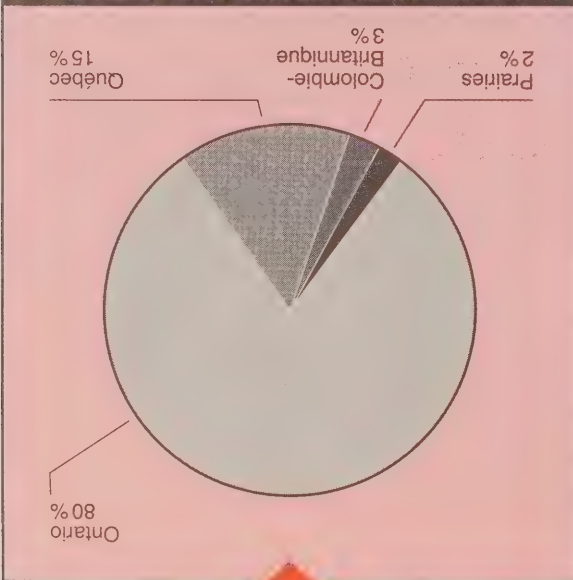


Figure 4 — Répartition régionale des établissements (moyenne de 1986 à 1988)



cours de fabrication. Le sous-secteur regroupe également les fabricants d'outils de découpage du métal, comme les fraiseuses, les forets à spirale et les aléseuses. Il n'existe pas de données sur l'outillage fabriqué à l'intérieur par les entreprises pour répondre à leurs propres besoins; ce profil de l'industrie ne porte donc pas sur cette catégorie de produits.

Les machines-outils et l'outillage sont au cœur même de l'activité industrielle. En effet, dans la plupart des pays, on considère qu'un secteur des machines-outils moderne et rentable est gage de la vitalité de l'industrie manufacturière. Comme les machines-outils et l'outillage sont nécessaires à la fabrication d'armements de toutes sortes, pour de nombreux pays, l'essor de ce secteur revêt une importance stratégique en matière de défense. Les fabricants de machines-outils sont souvent eux-mêmes à l'origine des nouveaux procédés de transformation des métaux, grâce entre autres à un calibrage amélioré, à l'utilisation de matériaux améliorés et à la mise au point du produit.

Selon une enquête menée en 1990 dans 35 pays, la valeur de la production mondiale de machines-outils s'élevait à 46,6 milliards de dollars US (54,4 milliards CAN), les exportations totalisant pour leur part 21,9 milliards US (25,5 milliards CAN)¹. Le Japon dominait alors le marché, avec 23 % de la production mondiale. L'Allemagne assurait 19 % de la production mondiale et venait en tête des pays

exportateurs, avec 24 % des exportations de machines-outils. Le Canada occupait le 17^e rang aussi bien en matière de production que d'exportation, et le 9^e rang au chapitre des importations.

En 1989, le secteur canadien des machines-outils et de l'outillage regroupait quelque 390 entreprises employant environ 9 750 personnes (figures 1 et 2); la valeur estimative des exportations s'élevait alors à quelque 978 millions de dollars (courants), les exportations, à 334 millions, et les importations, à 903 millions. En 1990, les exportations se chiffraient à 958 millions, dont 329 millions en exportations, et les importations, à 854 millions. (Voir à la figure 3 la courbe des expéditions, des importations et des exportations, en dollars constants de 1988).

La plupart des fabricants canadiens de machines-outils sont des petites entreprises spécialisées, de propriété canadienne, comptant de 15 à 25 employés et dont les ventes annuelles sont inférieures à 5 millions de dollars. Les 8 plus grandes entreprises du secteur emploient chacune de 125 à 250 personnes; 5 d'entre elles sont de propriété canadienne, 2 sont des filiales de sociétés américaines et la dernière appartient à des intérêts allemands. Enfin, 80 % des établissements sont situés dans le sud de l'Ontario, 15 %, au Québec, et les 5 % restants, en Colombie-Britannique et dans les Prairies (figure 4).

Figure 1 — Total des établissements et de l'emploi

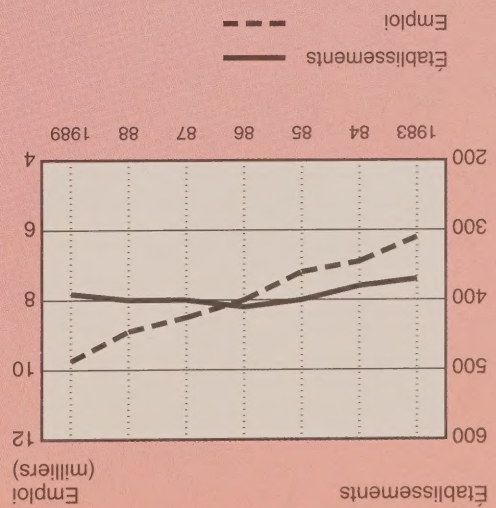
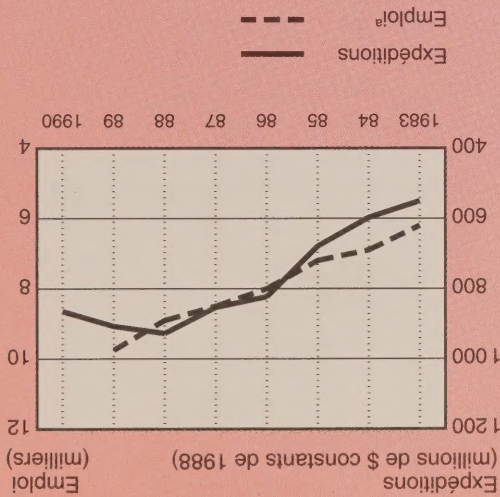
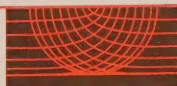
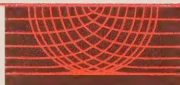


Figure 2 — Total des expéditions et de l'emploi



^a Les données sur l'emploi ne sont pas disponibles pour 1990.





MACHINES-OUTILS ET OUTILLAGE

1990-1991

AVANT-PROPOS

Étant donné l'évolution rapide du commerce international, l'industrie canadienne doit pouvoir soutenir la concurrence si elle veut connaître la croissance et la prospérité. Favoriser l'amélioration du rendement de nos entreprises sur les marchés du monde est un élément fondamental des mandats confiés à l'industrie, Sciences et Technologie Canada et à Commerce extérieur Canada. Le profil présenté dans ces pages fait partie d'une série de documents grâce auxquels Industrie, Sciences et Technologie Canada procède à l'évaluation sommaire de la position concurrentielle des secteurs industriels canadiens, en tenant compte de la technologie, des ressources humaines et de divers autres facteurs critiques. Les évaluations d'Industrie, Sciences et Technologie Canada et de Commerce extérieur Canada tiennent compte des nouvelles conditions d'accès aux marchés de même que des répercussions de l'Accord de libre-échange entre le Canada et les États-Unis. Pour préparer ces profils, le Ministère a consulté des représentants du secteur privé.

Veiller à ce que tout le Canada demeure prospère durant l'actuelle décennie et à l'orée du vingt et unième siècle, tel est le défi qui nous sollicite. Ces profils, qui sont conçus comme des documents d'information, seront à la base de discussions solides sur les projections, les stratégies et les approches à adopter dans le monde de l'industrie. La série 1990-1991 constitue une version revue et corrigée de la version parue en 1988-1989. Le gouvernement se chargera de la mise à jour régulière de cette série de documents.

Michael Wilson
 Michael H. Wilson
 Ministre de l'Industrie, des Sciences et de la Technologie
 et ministre du Commerce extérieur

Structure et rendement

Structure

Le secteur des machines-outils et de l'outillage regroupe les constructeurs de machines utilisées par les entreprises de transformation des métaux pour fabriquer une vaste gamme de produits industriels et de consommation — automobiles, appareils électro-ménagers, avions et autres — de même que des machines servant à la fabrication d'autres machines et matériel de production. Il comprend deux sous-secteurs distincts mais complémentaires, celui des machines-outils et celui de l'outillage (outils et matrices) servant à façonner les pièces. Les machines-outils se répartissent en deux groupes, selon qu'elles servent au découpage ou au formage des métaux. Dans le premier cas, des machines spécialisées, des centres d'usinage ou des chaînes de machines-transferts multipostes

Par outillage, on entend, outils et matrices, gabarits et porte-pièces, modèles, outils de découpage du métal et accessoires de machines. Les entreprises de ce sous-secteur conçoivent et fabriquent sur commande pour les milieux industriels des presses servant à poinçonner, à former ou à façonner le métal, de même que gabarits, porte-pièces et jauges servant à tenir, à déterminer l'emplacement et à inspecter les pièces en machines informatisées.

à commande numérique, robots de maintenance et autres des systèmes de fabrication flexibles, alliant machines-outils manuelle ou numérique. On trouve également des unités ou comme dans l'autre, les machines-outils sont à commande magne façonnent le métal par pressage ou pliage. Dans un cas découpage des métaux. Pour leur part, les machines de forage par étincelage ou à rayons laser servent également au alésage, fraisage, meulage et tournage. Des machines d'us-

fabriquées sur commande forment le métal par découpage,

Centres de services aux entreprises et Centres de commerce international

Industrie, Sciences et Technologie Canada (ISTC), et Affaires extérieures et Commerce extérieur Canada (AECCEC) ont mis sur pied des centres d'information dans les bureaux régionaux de tout le pays. Ces centres permettent à la clientèle de se renseigner sur les services, les programmes et les compétences relevant de ces deux ministères. Pour obtenir plus de renseignements, s'adresser à l'un des bureaux énumérés ci-dessous :

Terre-Neuve

Atlantic Place
215, rue Water, bureau 504
C.P. 8950
ST. JOHN'S (Terre-Neuve)
A1B 3R9
Tél. : (709) 772-ISTC
Tél. : (709) 772-5093
Télécopieur : (709) 772-5093

Île-du-Prince-Édouard

Confederation Court Mall
National Bank Tower
134, rue Kent, bureau 400
C.P. 1115
CHARLOTTETOWN
(Île-du-Prince-Édouard)
C1A 7M8
Tél. : (902) 566-7400
Tél. : (902) 566-7450
Télécopieur : (902) 566-7450

Nouvelle-Écosse

Central Guaranty Trust Tower
1801, rue Hollis, 5^e étage
C.P. 940, succursale M
HALIFAX (Nouvelle-Écosse)
B3J 2V9
Tél. : (902) 426-ISTC
Tél. : (902) 426-2624
Télécopieur : (902) 426-2624

Nouveau-Brunswick

Place Assomption
770, rue Main, 12^e étage
C.P. 1210
MONCTON (Nouveau-Brunswick)
E1C 8P9
Tél. : (506) 857-ISTC
Tél. : (506) 851-2384
Télécopieur : (506) 851-2384

Québec

800, Tour de la place Victoria,
bureau 3800
C.P. 247
MONTREAL (Québec)
H4Z 1E8
Tél. : (514) 283-8185
Tél. : (514) 283-3302
Télécopieur : (514) 283-3302

Ontario

Dominion Public Building
1, rue Front ouest, 4^e étage
TORONTO (Ontario)
M5J 1A4
Tél. : (416) 973-ISTC
Tél. : (416) 973-8714
Télécopieur : (416) 973-8714

Manitoba

Newport Centre
330, avenue Portage, 8^e étage
C.P. 981
WINNIPEG (Manitoba)
R3C 2V2
Tél. : (204) 983-ISTC
Tél. : (204) 983-2187
Télécopieur : (204) 983-2187

Saskatchewan

S.J. Cohen Building
119, 4^e Avenue sud, bureau 401
SASKATOON (Saskatchewan)
S7K 5X2
Tél. : (306) 975-4400
Tél. : (306) 975-5334
Télécopieur : (306) 975-5334

Alberta

Place du Canada
9700, avenue Jasper,
bureau 540
EDMONTON (Alberta)
T5J 4C3
Tél. : (403) 495-ISTC
Tél. : (403) 495-4507
Télécopieur : (403) 495-4507

Colombie-Britannique

Scotia Tower
650, rue Georgia ouest,
bureau 900
C.P. 11610
VANCOUVER
(Colombie-Britannique)
V6B 5H8
Tél. : (604) 666-0266
Tél. : (604) 666-0277
Télécopieur : (604) 666-0277

Canada

Pour les autres publications d'ISTC :
Pour les publications d'AECCEC :

InfoExport
Edifice Lester B. Pearson
125, promenade Sussex
OTTAWA (Ontario)
K1A 0G2
Tél. : (613) 993-6435
1-800-267-8376
Télécopieur : (613) 996-9709

Pour les Profils de l'industrie :
Direction générale
des communications
et Technologie Canada
235, rue Queen, bureau 704D
OTTAWA (Ontario)
K1A 0H5
Tél. : (613) 954-4500
Télécopieur : (613) 954-4499

Pour les autres publications d'ISTC :
Direction générale
des communications
et Technologie Canada
235, rue Queen, bureau 216E
OTTAWA (Ontario)
K1A 0H5
Tél. : (613) 954-5716
Télécopieur : (613) 952-9620

Demandes de publications

Pour obtenir une publication d'ISTC ou d'AECCEC, s'adresser au Centre de services aux entreprises ou au Centre de commerce international le plus proche. Pour en obtenir plusieurs exemplaires, s'adresser à :

Administration centrale d'AECCEC

InfoExport
Edifice Lester B. Pearson
125, promenade Sussex
OTTAWA (Ontario)
K1A 0G2
Tél. : (613) 993-6435
1-800-267-8376
Télécopieur : (613) 996-9709

Administration centrale d'ISTC

Edifice C.D. Howe
235, rue Queen
1^{er} étage, Tour est
OTTAWA (Ontario)
K1A 0H5
Tél. : (613) 952-ISTC
Tél. : (613) 957-7942
Télécopieur : (613) 957-7942

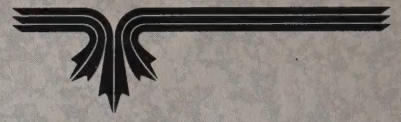
Territoires du Nord-Ouest

Precambrian Building
10^e étage
Sac postal 6100
YELLOWKNIFE
(Territoires du Nord-Ouest)
X1A 2R3
Tél. : (403) 920-8568
Tél. : (403) 873-6228
Télécopieur : (403) 873-6228

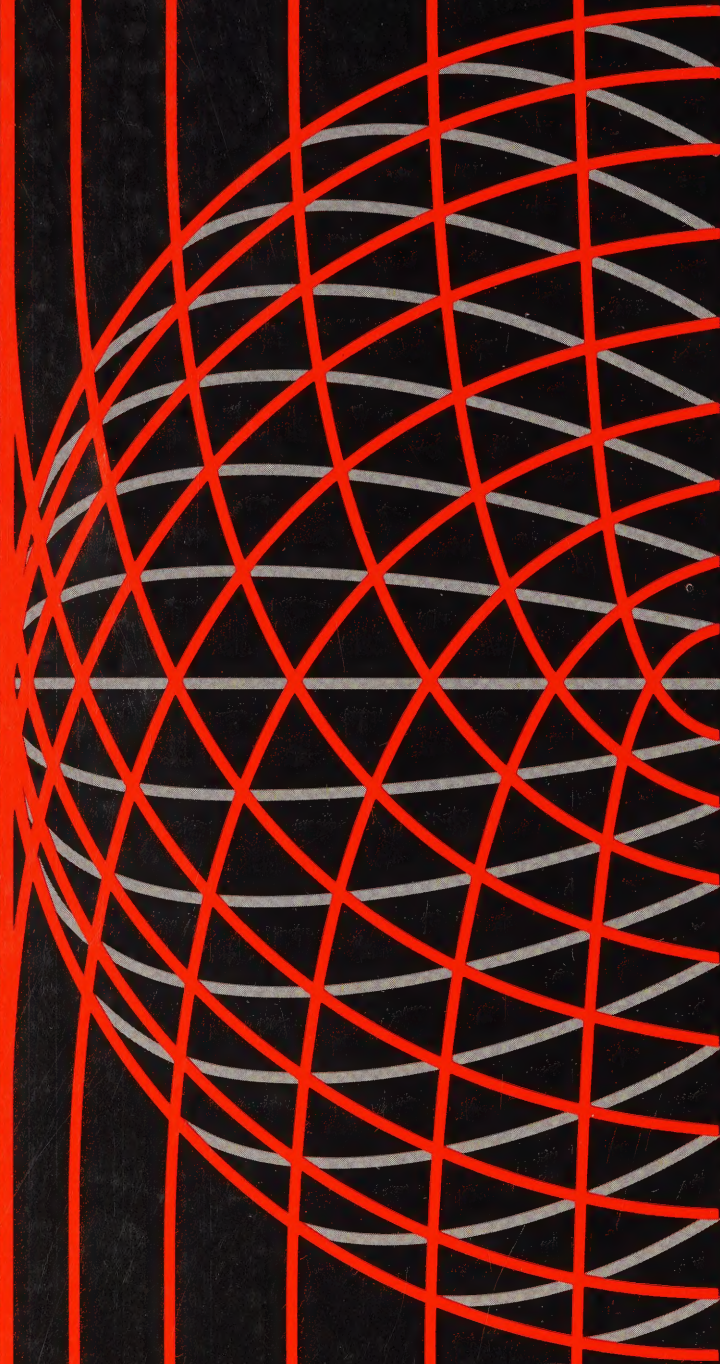
Yukon

300, rue Main, bureau 210
WHITEHORSE (Yukon)
Y1A 2B5
Tél. : (403) 667-3921
Tél. : (403) 668-5003
Télécopieur : (403) 668-5003

Machines-outils et outillage



Industrie, Sciences et
Technologie Canada
Industry, Science and
Technology Canada



P R O F I L D E L ' I N D U S T R I E